

ANO 2011	DISCIPLINA: Matemática		PROFESSOR(A): Adriano Lima		SERIE/TURMA: 2º Ano	VALOR:
	ATIVIDADE <input type="checkbox"/>	TRABALHO <input checked="" type="checkbox"/>	PROVA PARCIAL <input type="checkbox"/>	PROVA FINAL <input type="checkbox"/>	RECUPERAÇÃO <input type="checkbox"/>	
	ETAPA: 1ª Etapa		SUPERVISORA: Lânia Rezende		DATA:	NOTA OBTIDA:
ALUNO(A):					N.º	

Lista de Exercícios V - 2º Ano
Progressão Geométrica I - P.G.
24 de abril de 2011

Razão e Classificação de P.G.

1. Verifique se cada sequência dada é uma P.G. Em caso positivo, dê o valor da razão q :

- (a) (1,3,9,27,8)
 (b) (5,-10,20,-40,80,-160)
 (c) $\left(2, 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}\right)$

2. As seguintes sequências são P.G. Determine a razão de cada uma delas:

- (a) (2, 8, ...) (i) (3, 12, 48, ...)
 (b) $\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{9}, \dots\right)$ (j) (10, 5, ...)
 (c) (1, 3, 9, ...) (k) (5, -15, ...)
 (d) (16, 8, 4, ...) (l) (10, 50, ...)
 (e) (9, 9, 9, ...) (m) $\left(5, \frac{5}{2}, \dots\right)$
 (f) (-6, -24, -96, ...) (n) $(-1, -\sqrt{7}, -7, \dots)$
 (g) $\left(\frac{1}{4}, 1, 4, \dots\right)$ (o) $(2, 2^5, \dots)$
 (h) $\left(\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{6}, \dots\right)$ (p) $(10^{-1}, 10, \dots)$

3. Complete cada uma das P.G.:

- (a) (3, 6, _____, _____, _____)
 (b) (400, 200, _____, _____, _____)
 (c) $\left(3, \frac{3}{2}, \text{---}, \text{---}, \text{---}\right)$
 (d) (1, 5, _____, _____, _____, _____)
 (e) (-2, -6, _____, _____, _____, _____)
 (f) $(10^2, 10^5, \text{---}, \text{---}, \text{---}, \text{---})$

4. Classifique as P.G. abaixo:

- (a) (4, 8, 16, 32, ...)
 (b) (128, 64, 32, 16, 8, ...)
 (c) (-2, -6, -18, -54, ...)
 (d) (3, 3, 3, ...)
 (e) (1, -10, 100, -1 000, 10 000, ...)
 (f) (-81, -27, -9, -3, ...)

- (g) $\left(\frac{2}{3}, \frac{2}{9}, \frac{2}{27}, \dots\right)$
 (h) $\left(-\frac{5}{2}, -\frac{15}{14}, -\frac{45}{98}, -\frac{135}{686}, \dots\right)$
 (i) $\left(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}, \frac{3}{2}, \dots\right)$
 (j) (20, 40, 80, ...)
 (k) (3, -9, 27, -81, ...)
 (l) (-7, -14, -28, ...)
 (m) (2, 2, 2, ...)
 (n) $\left(12, 3, \frac{3}{4}, \dots\right)$
 (o) (1, 9, 81, ...)
 (p) $(-15, -5, -\frac{5}{3}, \dots)$
 (q) (-1, 1, -1, ...)
 (r) $(3^3, 3^2, 3, \dots)$
 (s) $(1, \sqrt{3}, 3, \dots)$
 (t) (0, 8; 8; 80; ...)
 (u) (-0, 6; -0, 6; -0, 6; ...)
 (v) $(1, 2; 1, 2^2; 1, 2^3; \dots)$
 (w) $(5, \sqrt{5}, 1, \dots)$

5. Dados o termo a_1 e a razão q , determine os cinco primeiros termos de cada P.G.

- (a) $a_1 = -7$ e $q = 2$
 (b) $a_1 = \frac{2}{5}$ e $q = \frac{1}{10}$
 (c) $a_1 = -80$ e $q = -\frac{1}{4}$
 (d) $a_1 = \sqrt{3}$ e $q = \frac{\sqrt{3}}{3}$
 (e) $a_1 = 0, 5$ e $q = -0, 2$
 (f) $a_1 = ab$ e $q = a^2b^3$, onde $a \neq 0$ e $q \neq 0$

6. Escreva uma P.G.:

- (a) de cinco termos em que $a_1 = 7$ e $q = 3$;
 (b) de quatro termos em que $a_1 = -5$ e $q = 2$;
 (c) de quatro termos em que $a_1 = 5$ e $q = 3$;
 (d) de seis termos em que $a_1 = 540$ e $q = \frac{1}{3}$;

- (e) de quatro termos em que $a_1 = 2^{-3}$ e $q = 2^2$;
 (f) de seis termos em que $a_1 = -2$ e $q = 2$;
 (g) de quatro termos em que $a_1 = \frac{x}{y^3}$ e $q = y^2$.

Termo Geral de P.G.

7. Qual o sexto termo da P.G. $(9, 6, 4, \dots)$?
8. Calcular o 5º e 8º termos da progressão geométrica $(2, 4, \dots)$.
9. Achar o 5º termo da P.G. $(2, 8, \dots)$.
10. Determinar o 11º termo da P.G. $(3, 9, 27, \dots)$.
11. Qual é o 6º termo da P.G. $512, 256, \dots$?
12. Qual é o 7º termo da progressão geométrica $\left(\frac{1}{2}, -1, \dots\right)$?
13. Numa P.G., tem-se: $a_1 = 1$ e $q = \sqrt{3}$. Calcule a_7 .
14. Determine o décimo termo da P.G. $(1, 2, 4, \dots)$.
15. Determine o oitavo termo da P.G. $(1, 3, 9, \dots)$.
16. Determine o nono termo da P.G. $\left(\frac{1}{16}, \frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \dots\right)$.
17. Determine:
 - (a) o 4º termo da P.G. em que $a_1 = 4$ e $q = 5$;
 - (b) o 5º termo da P.G. em que $a_1 = 10^{-4}$ e $q = 10$;
 - (c) o 5º termo da P.G. $(1, 5, \dots)$.
18. Determine o 31º termo da P.G. $(4, 6, 9, \dots)$. *Dica:* o resultado será um número muito grande, então deixe a resposta expressa na forma de fração e potência.
19. Numa P.G. de doze termos, o 1º é igual a 5 e a razão é $q = 2$. Determine seu último termo.
20. Numa P.G. de sete termos, a razão é 2 e o 1º termo é 5. Determine o último termo.
21. Calcule o 134º termo da sequência $(-3, 5, -6, 10, -12, 20, \dots)$. *Dica:* o resultado será um número muito grande, então deixe a resposta expressa na forma de potência.
22. Qual o primeiro termo da P.G. de razão 6 em que $a_6 = 432$?
23. Em uma progressão geométrica, sabemos que $a_4 = 128$ e $q = 4$. Achar a_1 .
24. São conhecidos em uma P.G. $a_5 = 1875$ e a razão $q = 5$. Calcular a_1 .
25. Qual é o primeiro termo de uma P.G., na qual o 11º termo é 3 072 e a razão é 2?
26. Uma P.G. tem 6 termos, sendo 2 o último termo e $\frac{1}{4}$ a razão. Qual é o primeiro termo dessa P.G.?
27. Calcule o 1º termo da P.G. (a_1, a_2, a_3, \dots) em que:
 - (a) $a_4 = 128$ e $q = 4$
 - (b) $a_6 = 1 000$ e $q = 10$
28. Determine o primeiro termo da P.G. em que $a_7 = 32$ e $q = 2$.
29. O oitavo termo de uma P.G. é $16\sqrt{2}$ e a razão é $\sqrt{2}$. Calcule o primeiro termo.
30. Numa P.G. $a_6 = 1$ e $a_1 = 243$. Calcule a razão.
31. Numa P.G. $a_1 = 1$ e $a_5 = 10 000$. Calcule a razão.
32. Sabendo que, numa P.G. de cinco termos, o 1º termo é 4 e o último é 324, determine a razão dessa P.G.
33. Numa P.G. $a_1 = \frac{1}{4}$ e $a_7 = 16$. Calcule a razão dessa P.G.
34. Numa P.G., o primeiro termo é 4 e o quarto termo é 4 000. Qual é a razão dessa P.G.?
35. Determine x para que as seguintes sequências sejam P.G.:
 - (a) $(4, x, 9)$
 - (b) $(x, 6, 9)$
 - (c) $\left(\frac{3}{2}, x, 6\right)$
 - (d) $(1, x, 9)$
 - (e) $(4x, 2x + 3, x + 5)$
 - (f) $(x - 3, x, x + 6)$
 - (g) $(2x + 1, 3x - 6, 4x - 8)$
36. Determine o valor de x de modo que a sequência $6, x, 24$ forme, nessa ordem, uma P.G. crescente.
37. Para que valor de n a sequência $n - 1, 2n + 1, 4n$ é uma P.G.?
38. Quantos termos tem a P.G. de razão 4 e cujos extremos são 5 e 1 280?
39. Qual é o número de termos da P.G. onde $q = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $a_1 = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ e $a_n = -\frac{\sqrt{3}}{8}$?
40. Qual é o número de termos de uma P.G. cujo primeiro termo é igual a $\frac{1}{2}$, a razão é igual a 2 e o último termo é igual a 128?
41. Quantos termos tem uma P.G., se o 1º termo é 3, a razão é 2 e o último termo é 48?
42. Quantos termos tem uma P.G. cujo primeiro termo é $\frac{1}{9}$, a razão é 3 e o último termo é igual a 27?
43. Qual é a ordem do termo igual a 192 na P.G. $(3, 6, 12, \dots)$?
44. Qual é a ordem do termo igual a 125 na P.G. $\left(\frac{1}{25}, \frac{1}{5}, 1, \dots\right)$?
45. Calcule quantos termos tem a P.G. finita (a_1, a_2, \dots, a_n) em que:
 - (a) $a_1 = 9$, $a_n = 3^{20}$ e $q = 3$
 - (b) $a_n = 1 875$, $a_1 = 3$ e $q = 5$
46. Numa P.G. em que $a_1 = \frac{1}{4}$ e $q = 2$, qual é o lugar ocupado na sequência pelo termo igual a 32?

47. Determine o número de termos da P.G. $(1, 2, \dots, 256)$.
48. Sabe-se que numa P.G. a razão é 9, o primeiro termo é 729. Qual o número de termos dessa P.G.?
49. Quantos termos tem uma P.G. de razão 2, cujo primeiro termo é 6 e o último é 3 072?
50. As raízes da equação do 2º grau $x^2 - 5x + 4 = 0$ são o 1º e o 2º termo de uma P.G. crescente. Determine o 6º termo dessa P.G.

Soma Finita de P.G.

51. Calcule a soma dos doze primeiros termos da P.G. $(1, 3, \dots)$.
52. Determine a soma dos quinze primeiros termos da P.G. $(-3, 6, \dots)$.
53. Sabendo que, numa P.G., $a_1 = \frac{1}{20}$ e que a razão vale 2, calcule a soma dos oito primeiros termos.
54. Calcule a soma dos sete primeiros termos da P.G. $(1, 3, 9, \dots)$.
55. Calcule a soma dos oito primeiros termos da P.G. $(2, 4, 8, \dots)$.
56. Calcule a soma dos dez primeiros termos da P.G. $(-3, -6, -12, \dots)$.
57. Calcule a soma dos seis primeiros termos da P.G. $\left(\frac{1}{81}, \frac{1}{27}, \frac{1}{9}, \dots\right)$.
58. Calcule a soma:
- dos seis primeiros termos da P.G. $(2, 8, \dots)$
 - dos seis primeiros termos da P.G. $(7, 14, \dots)$
59. Qual é a soma dos dez primeiros termos de uma P.G. na qual o 1º termo é $a_1 = 10$ e a razão é $q = 2$?
60. Qual será a soma dos 20 primeiros termos de uma P.G. em que $a_1 = 1$ e $q = 2$?
61. Calcule a soma dos 50 primeiros termos da sequência $(2, 2^2, 2^3, 2^4, \dots)$, que é uma progressão geométrica. *Dica:* deixe a resposta expressa em forma de potência.
62. Calcule a soma dos sete primeiros termos da sequência $(2, 2^2, 2^3, 2^4, \dots)$, que é uma progressão geométrica.
63. Numa P.G. $a_1 = \frac{27}{8}$ e $q = \frac{2}{3}$. Calcule S_4 .
64. Efetuar a soma das seguintes progressões geométricas:
- $(2, 4, 8, \dots)$ até o 5º termo;
 - $\left(\frac{3}{4}, \frac{3}{2}, 3, \dots\right)$ até o 8º termo;
 - $\left(1, -\frac{2}{3}, \frac{4}{9}, \dots\right)$ até o 6º termo;
 - $(1, \sqrt{3}, 3, \dots)$ até o 12º termo.
65. Nas progressões geométricas abaixo, exprimir os elementos desconhecidos por meio dos dados:
- Dados: $a_1 = 2, n = 4$ e $S_n = 312$. Determinar: a_n e q .
 - Dados: $a_1 = 2, q = 3$ e $S_n = 242$. Determinar: a_n e n .
 - Dados: $a_1 = 3, a_n = 48$ e $n = 5$. Determinar: q e S_n .
 - Dados: $a_1 = 160, n = 6$ e $a_n = 5120$. Determinar: q e S_n .
 - Dados: $n = 5, q = 5$ e $S_n = 468$. Determinar: a_1 e a_n .

Razão e Classificação de P.G.

- É uma P.G. $q = 3$
 - É uma P.G. $q = -2$
 - Não é P.G.
- $q = 4$
 - $q = \frac{2}{3}$
 - $q = 3$
 - $q = \frac{1}{2}$
 - $q = 1$
 - $q = 4$
 - $q = 4$
 - $q = -\frac{1}{2}$
 - $q = 4$
 - $q = \frac{1}{2}$
 - $q = -3$
 - $q = 5$
 - $q = \frac{1}{2}$
 - $q = \sqrt{7}$
 - $q = 2^4$
 - $q = 10^2$
- (3, 6, 12, 24, 48)
 - (400, 200, 100, 50, 25)
 - $\left(3, \frac{3}{2}, \frac{3}{4}, \frac{3}{8}, \frac{3}{16}\right)$
 - (1, 5, 25, 125, 625, 3125)
 - (-2, -6, -18, -54, -162, -486)
 - $(10^2, 10^5, 10^8, 10^{11}, 10^{14}, 10^{17})$
- Crescente.
 - Decrescente.
 - Decrescente.
 - Constante.
 - Alternante.
 - Crescente.
 - Decrescente.
 - Crescente.
 - Constante.
 - Crescente.
 - Alternante.
 - Decrescente.
 - Constante.
 - Decrescente.
 - Crescente.
 - Crescente.
 - Alternante.
 - Decrescente.
 - Crescente.
 - Crescente.
 - Constante.
 - Constante.
 - Crescente.
 - Decrescente.
- (-7, -14, -28, -56, -112)
 - $\left(\frac{2}{5}, \frac{1}{25}, \frac{1}{250}, \frac{1}{2500}, \frac{1}{25000}\right)$
 - $\left(-80, 20, -5, \frac{5}{4}, -\frac{5}{16}\right)$
 - $\left(\sqrt{3}, 1, \frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{1}{3}, \frac{\sqrt{3}}{9}\right)$
 - (0, 5; -0, 1; 0, 02; -0, 004; 0, 0008)
 - $ab, a^3b^4, a^5b^7, a^7b^{10}, a^9b^{13}$
- (7, 21, 63, 189, 567)
 - (-5, -10, -20, -40)
 - (5, 15, 45, 135)

- $\left(540, 180, 60, 20, \frac{20}{3}\right)$
- $(2^{-3}, 2^{-1}, 2^1, 2^3)$
- $(-2, -4, -8, -16, -32, -64)$
- $\left(\frac{x}{y^3}, \frac{x}{y}, xy, xy^3\right)$

Termo Geral de P.G.

- $a_6 = \frac{32}{27}$
- $a_5 = 32$ e $a_8 = 256$
- $a_5 = 512$
- $a_{11} = 3^{11} = 177\,147$
- $a_6 = 16$
- $a_7 = 32$
- $a_7 = 27$
- $a_{10} = 512$
- $a_8 = 3^7 = 2\,187$
- $a_9 = 16$
- $a_4 = 500$
 - $a_5 = 1$
 - $a_5 = 625$
- $a_{31} \frac{3^{30}}{2^{28}}$
- $a_{12} = 10\,240$
- $a_7 = 320$
- $a_{134} = 5 \cdot 2^{66}$
- $a_1 = \frac{1}{18}$
- $a_1 = 2$
- $a_1 = 3$
- $a_1 = 3$
- $a_1 = 2^{11}$
- $a_1 = 2$
 - $a_1 = \frac{1}{100}$
- $a_1 = \frac{1}{2}$
- $a_1 = 2$
- $q = \frac{1}{3}$
- $q = 10$ ou $q = -10$
- $q = 3$ ou $q = -3$
- $q = 2$ ou $q = -2$
- $q = 10$
- $x = 6$ ou $x = -6$
 - $x = 4$
 - $x = 3$ ou $x = -3$
 - $x = 3$ ou $x = -3$
 - $x = \frac{9}{8}$
 - $x = 6$

- $x = 22$
- $x = 12$
- $n = -\frac{1}{8}$
- $n = 5$
- $n = 5$
- $n = 9$
- $n = 5$
- $n = 6$
- Sétimo termo.
- Sexto termo.
- $n = 19$
 - $n = 5$
- Oitava posição.
- $n = 9$
- $n = 5$
- $n = 10$
- $a_6 = 1\,024$

Soma Finita de P.G.

- $S_{12} = \frac{3^{12} - 1}{2} = 265\,720$
- $S_{15} = -2^{15} - 1 = -32\,769$
- $S_8 = \frac{51}{4}$
- $S_7 = 1\,093$
- $S_8 = 510$
- $S_{10} = -3\,069$
- $S_6 = \frac{364}{81}$
- $S_6 = 2\,730$
 - $S_6 = 441$
- $S_{10} = 10\,230$
- $S_{20} = 2^{20} - 1 = 1\,048\,575$
- $S_{50} = 2^{51} - 2$
- $S_7 = \frac{43}{8}$
- $S_4 = \frac{65}{8}$
- $S_5 = 62$
 - $S_8 = 191\frac{1}{4}$
 - $S_6 = \frac{133}{243}$
 - $S_{12} = 364(\sqrt{3} + 1)$
- $a_n = 250$ e $q = 5$
 - $a_n = 162$ e $n = 5$
 - $q = 2$ e $S_n = 93$
 - $q = 2$ e $S_n = 10\,080$
 - $a_1 = 3$ e $a_n = 1\,875$